

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001145355 A

(43) Date of publication of application: 25.05.01

(51) Int. Cl. H02M 7/06  
H02J 1/00  
H04N 5/63  
H04Q 9/00

(21) Application number: 11321462

(71) Applicant: LG ELECTRONICS INC

(22) Date of filing: 11.11.99

(72) Inventor: HOSHI KAZUO

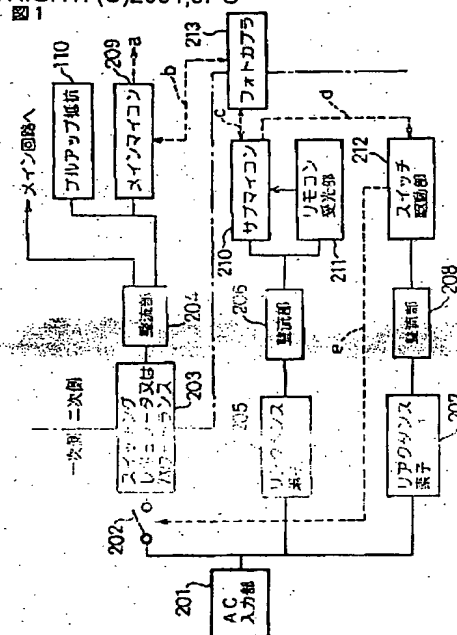
## (54) STAND-BY POWER REDUCING CIRCUIT FOR ELECTRIC EQUIPMENT

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

## (57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce stand-by power by disposing a sub-microcomputer for a stand-by power supply at the primary side of an AC, and setting the power consumption in the main microcomputer of a set to zero.

**SOLUTION:** An AC input is supplied through a reactance element. When remote control data is received from a remote controller, a sub-microcomputer (210, IC1) for controlling ON, OFF of a power switch through a switch drive means is disposed at the primary side. Only the sub-microcomputer is operated in stand-by. An infinitesimal AC input is obtained by utilizing the voltage drop of the element, rectified, and supplied to the sub-microcomputer. The sub-microcomputer has a function of discriminating the remote control data and a clock function for counting a predetermined time lapse in stand-by. In this case, a communication between the sub-microcomputer and the main microcomputer in the set is conducted through a photocoupler.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-145355

(P2001-145355A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 2 M 7/06		H 0 2 M 7/06	Z 5 C 0 2 6
H 0 2 J 1/00	3 0 7	H 0 2 J 1/00	3 0 7 F 5 G 0 6 5
H 0 4 N 5/63		H 0 4 N 5/63	Z 5 H 0 0 6
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 A 5 K 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平11-321462

(22) 出願日 平成11年11月11日 (1999. 11. 11)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72) 発明者 星 和雄

東京都台東区台東2-30-10 台東オリエ  
ントビル エルジー電子株式会社 東京研  
究所内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

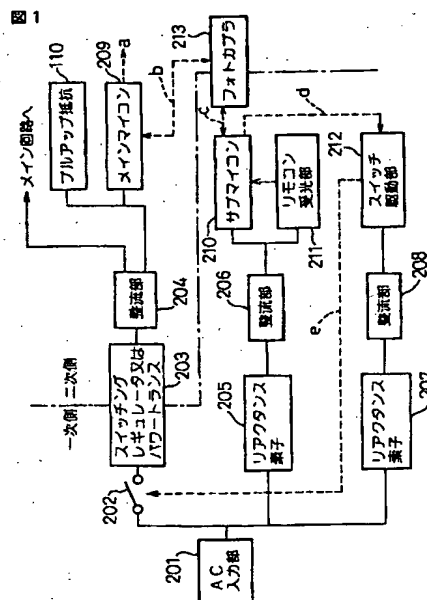
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気機器の待機電力削減回路

## (57) 【要約】

【課題】 待機電源用のサブマイコンをACの1次側に配置し、セット本体のメインマイコンの消費電力をゼロにして待機電力の削減を図ることを目的とする。

【解決手段】 AC入力リアクタンス素子を介して供給され、リモコンからのリモコンデータを受けると、スイッチ駆動手段を介してパワースイッチのオン・オフを制御するサブマイコン(210, IC1)を一次側に配置し、待機状態においてサブマイコンのみを動作させ、リアクタンス素子での電圧降下を利用して微小AC入力を得て整流してサブマイコンに供給し、さらにサブマイコンはリモコンデータを判別する機能と待機状態における所定の時間経過を計時する時計機能とを有し、サブマイコンとセット本体内のメインマイコンの間の通信はフォトカプラを介して行われるように構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 AC入力に接続された電気機器のセット本体のパワースイッチと、前記パワースイッチに一次側が接続され二次側がセット本体に接続されたパワートランス又はスイッチングレギュレータを少なくとも有する電源回路において、前記パワースイッチがオフしていることによりセット本体がパワーオフ状態のときで、かつリモコンを使用することによりパワーオン・オフが可能な待機状態における待機電力削減回路であって、前記AC入力が入力素子を介して供給され、前記リモコンからのリモコンデータを受けると、スイッチ駆動手段を介して前記パワースイッチのオン・オフを制御する専用マイコンを前記一次側に配置し、待機状態において前記専用マイコンのみを動作させるようにしたことを特徴とする待機電力削減回路。

【請求項2】 前記AC入力を、前記リアクタンス素子における電圧降下を利用して微小なAC入力に降下させ、かつ整流して前記専用マイコンに供給するAC/DC変換手段をさらに含む請求項1に記載の待機電力削減回路。

【請求項3】 前記専用マイコンは、前記リモコンデータを判別する機能と、待機状態における所定の時間経過を計時する時計機能とを有する請求項1に記載の待機電力削減回路。

【請求項4】 前記専用マイコンと、前記セット本体内のメインマイコンの間の通信は、フォトランジスタとフォトダイオードを組み合わせたフォトカプラを介して行われる請求項1に記載の待機電力削減回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン受像機、ビデオテープレコーダ（VTR）、オーディオシステム、等の電気機器における待機電力削減回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は従来の待機電力削減回路の一例ブロック図である。本図は電源線で結線されている状態を示す。パワートランス（又は、スイッチングレギュレータ）103及びスタンバイトランス105によって一次側と二次側に分けられる。そして、マイコン107からは各種コントロール信号aとスイッチングコントロール信号bが出力される。前者の各種コントロール信号aは各構成要素の種々の制御に使用される。また、後者のスイッチングコントロール信号bはスイッチ駆動部109に出力され、スイッチ駆動部109を制御する。また、リモコン受光部108からはリモコンデータcがマイコン107に出力される。さらに、スイッチ駆動部109からはパワースイッチ102のオン/オフを制御するスイッチコントロール信号dが出力される。

【0003】このような構成において、一般的に待機状

態とは、例えば、メイン回路等のセット本体がパワーオフ状態のときで、かつリモコンを使用すればパワーオン・オフが可能な状態の場合を称する。即ち、スイッチ102はオフされており、従って、AC入力部101からの電源はパワートランス103と整流部104を経てメイン回路へは供給されていない。そして、図示のように、メイン電源とは別個にサブ電源としてスタンバイトランス105が設けられており、AC入力部101からの電源はスタンバイトランス105を経て整流部106で整流され、ダイオード111を経て、マイコン107、リモコン受光部108、スイッチ駆動部109、等に供給される。

【0004】次に、この従来回路の動作を以下に説明する。AC入力部101からスタンバイトランス105に電圧が供給されると、スタンバイトランス105により低電圧に変換され、さらに整流部106により直流電圧に変換され、直流電圧はダイオード111を経て、マイコン107、リモコン受光部108、スイッチ駆動部109に供給される。この時は、図示のように、パワースイッチ102がオフ状態なのでメイン回路には電圧は供給されず、セット本体はパワーオフ状態（即ち、待機状態）となっている。

【0005】この状態で、使用者がリモコンの送信部からリモコン受光部108にパワーオンデータを送信すると、リモコン受光部108はリモコンからのデータをマイコン107に送信し、マイコン107はスイッチ駆動部109にスイッチコントロール信号（パワーオン・オフ信号）を出力する。そして、スイッチ駆動部109からの信号により、パワースイッチ102がオン・オフされる。

【0006】この場合、セット本体（メイン回路）がパワーオフ時、即ち、待機時にリモコン受光部108と、マイコン107に電圧を供給する必要性としては、リモコン送信機によりセット本体のパワーをオンされるためと、さらに、時計が内蔵されている場合に、タイマーによるパワーオン・オフ動作機能があるときは、マイコン107が動作していなければならないためである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の方法では、AC入力部101からスタンバイトランス105の1次側コイルに直接接続されており、従って常に電圧を加えているため、このコイルに常に励磁電流が流れる。その結果、無負荷状態であっても電力を消費することになる。この励磁電流は、無負荷状態であっても待機状態の負荷（即ち、マイコン、リモコン受光部等）に流れる電流と比較すると非常に大きいために待機電力も大きくなり、その結果AC/DC変換効率が悪化し、待機電力としては3～5W程度の電力を消費していた。この消費分は殆ど励磁電流分である。また、待機電力が100mW以下になると、マイコン107のブルアップ

抵抗110等の影響もあり、マイコン107の消費電力(数100mW)も考慮に入れる必要性が出てきている。

【0008】このように、スタンバイトランスを使用しているために、上述のようにAC/DCの変換効率が悪化し、消費電力は3~5W程度と大きい(殆ど、励磁電流分である)。また待機電力を100mW以下を目標として開発する場合には、マイコン107が待機時に動作しているために、数100mWを消費しているため、この値よりは削減できない。

【0009】本発明の目的は、上述の問題点を鑑み、商用電源から小電力(数10mW)の電力を効率よくACからDCに変換することにあり、かつ待機電源用の専用マイコンをACの1次側に配置し、これを使用して、セット本体のメインマイコンの消費電力をゼロにして省電力することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、AC入力に接続された電気機器のセット本体のパワースイッチと、このパワースイッチに一次側が接続され二次側がセット本体に接続されたパワートランス又はスイッチングレギュレータを少なくとも有する電源回路において、このパワースイッチがオフし、その結果セット本体がパワーオフ状態のときで、かつリモコンを使用することによりパワーオン・オフが可能な待機状態における待機電力削減回路であって、AC入力リアクタンス素子を介して供給され、リモコンからのリモコンデータを受けると、スイッチ駆動手段を介してパワースイッチのオン・オフを制御する専用マイコン(サブマイコン210、IC1)を一次側に配置し、待機状態においてサブマイコンのみを動作させるようにしたことを特徴とする。

【0011】また、好適には、AC入力を、リアクタンス素子における電圧降下を利用して微少なAC入力に降下させ、かつ整流してサブマイコンに供給するAC/DC変換手段をさらに含む。また、好適には、サブマイコンは、リモコンデータを判別する機能と、待機状態における所定の時間経過を計時する時計機能とを有する。

【0012】さらに、好適には、サブマイコンと、セット本体内のメインマイコンの間の通信は、フォトトランジスタとフォトダイオードを組み合わせたフォトカブラを介して行われる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に沿って説明する。図1は本発明による待機電力削減回路の一実施形態としてのブロック図である。本図は電源線で結線された状態を示す。そして、図中の点線は、信号系統を示し、以下のような内容を持つ。即ち、aはメインマイコンから出力される各種コントロール信号であり、bはフォトカブラ213とメインマイコン209との間でやりとりするリモコンデータであり、cはフォト

カブラ213とサブマイコン210との間でやりとりするリモコンデータであり、dはサブマイコン210からスイッチ駆動部212へのスイッチコントロール信号であり、eはスイッチ駆動部212からパワースイッチ202へのスイッチコントロール信号である。

【0014】本発明のポイントは2つある。一つは、商用電源から、AC/DC変換時の電力損失を少なくして小電力(数10mW)を取り出すこと、二つは、待機電力削減用に専用のマイコン(サブマイコン210)をACの1次側に配置し、待機状態ではこのサブマイコンのみ動作させて待機電力を削減する。従って、メインマイコン209が待機状態の時に、消費電力をゼロにすることである。

【0015】このような構成において、概略の動作を以下に説明する。まず、AC入力部201から電圧降下手段としてのリアクタンス素子205にAC電源が供給される。このリアクタンス素子205における電圧降下は、整流部206の損失と負荷電流(サブマイコン210、リモコン受光部211等)により決定される。即ち、リアクタンス素子における電圧降下は、以下のよう

【0016】インピーダンス $\rightarrow Z_r = 1/\omega C$ ,  $\omega = 2\pi f$  (fは周波数)

リアクタンス素子の降下電圧 $\rightarrow V_r = Z_r \times I_r$

(但し、 $I_r$ =リアクタンスに流れる電流)

リアクタンス成分有効電力 $\rightarrow$ 有効電力 $= V_r \times I_r \times \cos \theta$

(リアクタンス成分のみの時、 $\theta = 90^\circ$ 、即ち $\cos \theta = 0$ )

従って、理想的なリアクタンスであれば、 $\cos = 0$ なので、有効電力がゼロになる。しかし実際には数mWの損失がある(但し、負荷電流が数mA時)。

【0017】また、待機状態の時は、メインマイコン209及びその他メイン回路は消費電力がゼロである。本発明では、待機電力用専用のサブマイコン210をACの1次側に配置する。このサブマイコン210は、フォトトランジスタとフォトダイオードを組み合わせたフォトカブラ213からのリモコンデータを解析し判別し、かつ待機状態を計時する時計機能を有する。

【0018】また、待機状態時は待機電源回路のみ動作し、従って、リアクタンス素子205及び207、整流部206及び208、サブマイコン210、リモコン受光部211が動作状態であるが、メインマイコン209及びメイン回路は電源オフ状態となる。待機状態からパワーオン状態になる動作説明としては、リモコン受光部211にリモコンの送信機からパワーオンデータが送られてきた場合と、サブマイコン210のタイマーオン機能によりタイマーオン動作する時に、サブマイコン210からスイッチ駆動部212にコントロール信号dを送り、スイッチ駆動部212からパワースイッチ202を

10

20

30

40

50

オンする場合とがある。

【0019】パワースイッチ202のオン後は、リモコンの送信機からのデータはリモコン受光部211からサブマイコン210、フォトカプラ213、を経由してメインマイコン209に送られ、ここで各種のコントロールが行われる。なお、フォトカプラ213はACの1次側と2次側の絶縁のために設けられる。図2は図1の構成の詳細回路構成図である。まず、AC入力部(AC)から電源が供給される。コンデンサC1、コンデンサC2及びトランスT1は、AC入力に含まれるノイズ成分及びセット内部からのノイズ成分を除去するノイズフィルタを構成する。また、RL1はセット本体の電源スイッチである。

【0020】この電源スイッチRL1がオンになるとセット本体に電源が供給される。電源の供給方法としては、ダイオードD5によりAC電圧からDC電圧に変換してセット本体に供給される。次に待機電源回路について説明する。AC入力に対するノイズフィルタを構成するコンデンサC1、コンデンサC2及びトランスT1の後に待機電源回路を配置する。待機電源回路は、リアクタンス素子による電圧降下として使用するコンデンサC3、C4及びC5、整流部D1及びD2、サブマイコンIC1(210に対応)、リモコン受光部RM1(211に対応)、フォトカプラPC1及びPC2(213に対応)、スイッチ駆動回路Q1及びQ2(212に対応)で構成される。

【0021】リモコン受光部RM1及びサブマイコンIC1への電力供給方法について以下に説明する。コンデンサC3及びC5から整流部D2にAC電圧が供給され、整流部D2でこのAC電圧を整流する。無負荷の場合は、AC電圧(実効値) $\times\sqrt{2}$ =DC電圧、となり、高電圧となる。一方、負荷の値を小さくする(電流増加)ことにより、C成分(リアクタンス)の電圧降下が大きくなり、その結果、負荷の電圧が小さくなる。この電圧を取り出している。有効電力は以下のように表せる。

【0022】有効電力 $\rightarrow P=VI \cdot \cos \theta$

この場合、リアクタンス成分のみの時、 $\theta=90^\circ$ 、 $\cos 90=0$ 、である。以下にこれを具体的に説明する。サブマイコンIC1、リモコン受光部RM1及びツエナーダイオードD4を整流後の端子に接続し、これらの素子の定格電圧になるように、コンデンサC3及びC5を調整する。サブマイコンIC1及びリモコン受光部RM1に流れる電流は、合計で1~3mAである。従って、ここで消費される電力は10~15mW程度になる。

【0023】次に、コンデンサC6、ツエナーダイオードD3及びコイルCLで構成されるリレー駆動回路において、AC入力からコンデンサC4及び整流部D1によりDC電圧に変換され、パワーオフ時はトランジスタQ1

がオフとなるために、このリレー駆動回路では電力はほとんど消費されない。従って、待機電力としては上記の負荷の10数mWと、リアクタンス素子による損失、整流ダイオードによる損失の合計になる。リアクタンス素子の損失はリアクタンス成分のみであれば損失がないが、抵抗分等が少し含まれるために、数mWある。

【0024】従って、待機電力Pは、以下のように表せる。

$P=\text{負荷電力}+\text{リアクタンス素子の損失}+\text{整流ダイオードの損失}$

また、コンデンサC7はノイズフィルタ及び電圧変動を抑える働きをする。この場合、コンデンサC7として大容量の電界コンデンサを使用する。ツエナーダイオードD4については、定格電圧入力時は、極力電流を流さないように設定し損失を少なくしている。

【0025】サブマイコンIC1によるパワー制御については、サブマイコンIC1においてリモコン受光部RM1に入力されたリモコンデータを解析し、パワーオン・オフデータの入力時には、トランジスタQ2を動作させることにより、トランジスタQ1が動作し、リレーRL1をオン・オフさせる。トランジスタQ1はリレーコイル等の電圧供給側(ホット側)に配置される。これは、リレーコイルのアース側に配置すると、パワーオン時にこのコイルに過電圧がかかるためである。一方、待機状態の時には、メインマイコン209に電圧が供給されないで、消費電力はゼロとなる。

【0026】また、サブマイコンIC1は時計機能を持ち、時間の管理及びタイマーオン・オフ動作をコントロールする。さらに、フォトカプラPCでは、フォトカプラPC1を経てメインマイコンにリモコンデータの全てを送る。フォトカプラPC1は、メインマイコンに電圧供給が無い時でもメインマイコンにEEPROM等で記憶していたときのデータを、サブマイコンIC1に送る。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、家電製品の待機電力を大幅に削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による待機電力削減回路の一実施形態としてのブロック図である。

【図2】図1の構成の詳細回路構成図である。

【図3】従来の待機電力削減回路の一例ブロック図である。

【符号の説明】

201…AC入力部

202…パワースイッチ

203…パワートランス

204, 206, 208…整流部

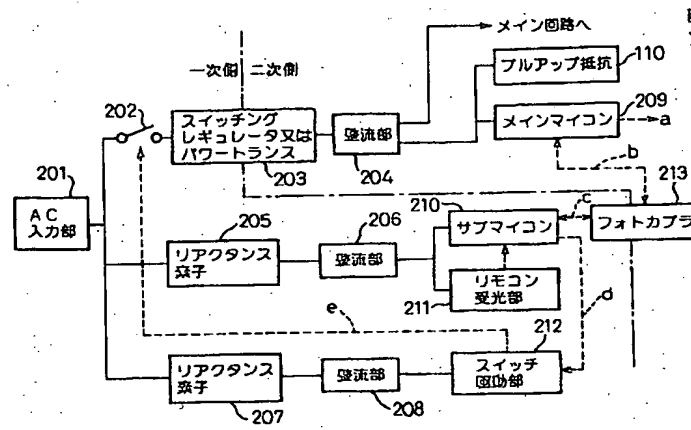
205, 207…リアクタンス素子

209…メインマイコン

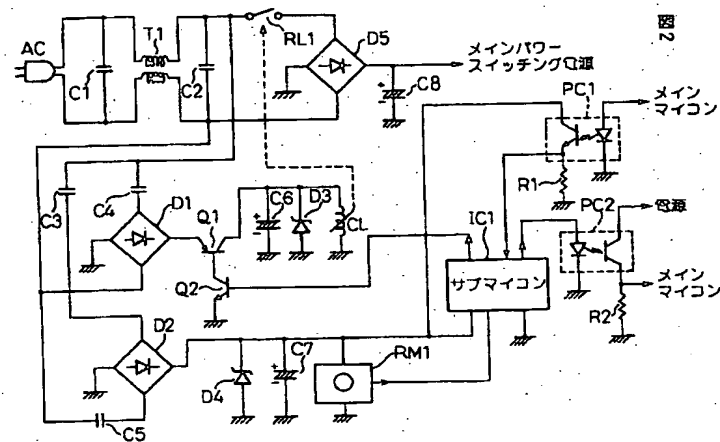
210…サブマイコン  
211…リモコン受光部

212…スイッチ駆動部  
213…フォトカプラ

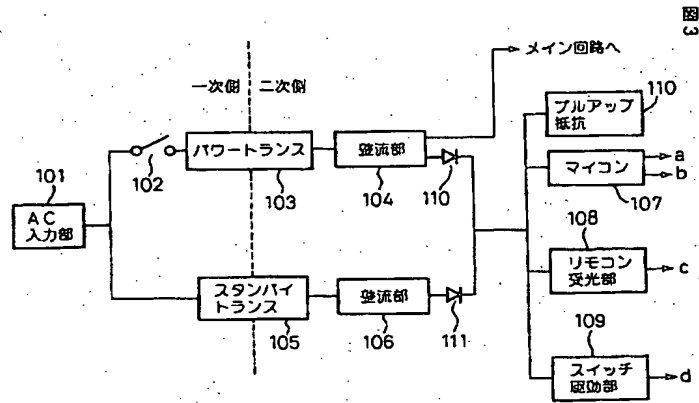
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C026 EA02 EA07  
 5G065 AA01 DA06 GA07 JA07 KA02  
 KA05 LA07 MA01 MA07 MA10  
 NA03 NA04 NA06 NA09  
 5H006 AA00 CA01 CA07 CA12 CA13  
 CB01 CC01 DB07 GA01 GA04  
 5K048 AA16 BA02 HA31